

**KARAKTERISTIK HUTAN RAKYAT JATI DAN SENGON SERTA MANFAAT  
EKONOMINYA DI KABUPATEN MALANG**

***CHARACTERISTIC OF COMMUNITY FOREST (*Tectona grandis* and *Paraserienthes  
falcataria*) AND ITS ECONOMIC BENEFIT IN MALANG DISTRICT***

**Rika Ratna Sari<sup>1\*</sup>, Kurniatun Hairiah<sup>1</sup>, Suyanto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang

<sup>2</sup>World Agroforestry Centre, ICRAF, Bogor

\*penulis korespondensi: rieqa\_r@yahoo.co.id atau rr.sari@ub.ac.id

**ABSTRACT**

*Planting trees in agricultural land on community forest and agroforestry systems is expected to improve the sustainability of the landscape from the ecological, social and economic aspects. Land management was a major factor that determines the decision-making process to select the type of plants. The existence of trees in community forest can maintain and recover land productivity as well as provide income for farmer. Net present value (NPV) analysis can be used to assess of the economic benefits of trees within a certain time. The purpose of this study were to evaluate the economic benefits of community forest system (*Paraserienthes* and teak) compared to annual crops (maize and onion), and to analyze which system is the best in terms of economic and ecological aspects. This research was conducted in Malang District which is the center of community forest in East Java. The survey was conducted by purposive sampling method to obtain spesific information related to production cost and income from farmers who actually manage community forest system. Totally 20 farmers were selected in research area. The result showed that the average of population density in community forest was 1396 tree ha<sup>-1</sup>. 77% of population was dominated by mild tree (WD 0.6-0.75 g cm<sup>-3</sup>) and 23% of light tree. Total carbon stocks in teak community forest was quite higher than community forest of *Paraserienthes*. Based on economic perspective, teak community forests had the highest NPV value of Rp 643.514.720,- ha<sup>-1</sup>30y<sup>-1</sup>, while *Paraserienthes* community forests was about 44% lower (Rp 357.833.338,- ha<sup>-1</sup>30y<sup>-1</sup>). The average of NPV value in community forests was higher than annual crops. Community forests are more economically profitable than annual crops. In ecological perspective, community forests can maintain and gradually improve land productivity and soil fertility through litter input, prevent the loss of topsoil from runoff because of the canopy cover, as well as increase carbon sequestration.*

**Keywords:** *Economic benefits, community forest, teak, *Paraserienthes*, net present value (NPV)*

**ABSTRAK**

Penanaman pepopohan di lahan pertanian dalam sistem agroforestry dan hutan rakyat diharapkan mampu meningkatkan keberlanjutan lansekap yang dinilai dari aspek ekologi, sosial dan ekonomi. Hal ini dipengaruhi oleh manajemen lahan yang menentukan proses pengambilan keputusan terkait sistem penggunaan lahan yang dipilih dan jenis tanaman yang akan ditanam. Keberadaan pohon dalam sistem hutan rakyat diharapkan mampu memperbaiki produktivitas lahan dan dapat memberikan pendapatan untuk perbaikan dalam aspek ekonomi. Penilaian

manfaat ekonomi pohon dalam kurun waktu tertentu dapat dilakukan melalui analisis *Net Present Value* (NPV). Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi keuntungan yang diperoleh petani pada sistem hutan rakyat khususnya tanaman sengon dan jati dibandingkan dengan tanaman semusim (jagung dan bawang merah) serta menganalisis sistem mana yang lebih menguntungkan ditinjau dari aspek ekonomi dan ekologi.

Survey dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan tujuan untuk mendapatkan informasi terkait biaya produksi dan pendapatan dari petani yang benar-benar mengelola sistem hutan rakyat. Penelitian ini dilakukan pada di Kabupaten Malang yang merupakan sentra hutan rakyat di Jawa Timur. Populasi pohon rata-rata pada hutan rakyat adalah 1396 pohon ha<sup>-1</sup>. Hutan rakyat jati dan sengon, sekitar 77% didominasi oleh kayu sedang (BJ 0,6 – 0,75 g cm<sup>-3</sup>), dan 23% kayu ringan. Total cadangan karbon di Hutan rakyat jati cukup tinggi bila dibandingkan dengan hutan rakyat sengon. Secara ekonomi, hutan rakyat jati memiliki nilai NPV tertinggi yakni Rp. 643.514.720,-/ha/30 tahun, sedang hutan rakyat sengon sekitar 44% lebih rendah (Rp. 357.833.338,-/ha/30 tahun). Nilai NPV pada hutan rakyat lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman semusim sehingga hutan rakyat lebih menguntungkan secara ekonomi dibandingkan tanaman semusim. Secara ekologi hutan rakyat mampu memperbaiki kondisi lahan dan kesuburan tanah secara perlahan melalui masukan seresahnya, serta dapat menekan limpasan permukaan karena tutupan kanopinya dan meningkatkan cadangan karbon.

**Kata kunci :** Manfaat ekonomi, hutan rakyat, jati, sengon, *net present value* (NPV)

## PENDAHULUAN

Keberlanjutan lansekap tidak hanya ditentukan oleh keberhasilan dari aspek biofisik (air, biodiversitas, dan karbon), namun sangat dipengaruhi oleh aspek sosial, dan ekonomi. Adanya perubahan tutupan dan penggunaan lahan menyebabkan berubahnya komposisi dan atau struktur lansekap atau munculnya suatu masalah pada salah satu aspek akan menyebabkan interaksi menjadi terganggu. Lansekap sangat berperan sebagai *sequester* karbon, hal ini tergantung pada komposisi dan struktur lansekap yang ditunjukkan oleh luasan tutupan lahan seperti hutan alami dan lahan pertanian berbasis pepohonan (Lal, 2008).

Tutupan hutan milik negara lebih memiliki fungsi sebagai kawasan hutan lindung, hutan produksi, dan hutan konservasi, sedangkan lahan milik masyarakat lebih difungsikan sebagai lahan pertanian yang digunakan sebagai mata pencaharian untuk memperoleh pendapatan (Hindra, 2006). Perbedaan fungsi lahan akan mempengaruhi manajemen lahan dalam hal penentuan jenis vegetasi yang ditanam, kepadatan, serta perlu atau tidaknya perawatan dalam lahan (Hairiah *et al.*, 2010). Pertimbangan ekonomi bagi pemilik lahan merupakan salah satu faktor penentu bagi pemilik lahan untuk mengambil keputusan terhadap pengelolaan lahannya (Irawan, 2011).

Luasan lahan pertanian berbasis pepohonan di Jawa semakin meningkat. Darusalam *et al.* (2009) melaporkan bahwa luas hutan rakyat (HR) meningkat di Provinsi Jawa Timur yang terdeteksi dari citra satelit Landsat 7 ETM+ tahun 2006/2008 adalah seluas 523.534,68 ha. Sedang menurut data dari Kementerian Kehutanan luasan lahan HR adalah 315.349,09 ha (<http://www.dephut.go.id/index.php?q=id/node/6462>). Peningkatan ini terjadi seiring dengan upaya pemerintah dalam mempercepat rehabilitasi lahan, perbaikan lingkungan dan pemenuhan kebutuhan kayu yang kurang (Juanda, 2007). Penanaman pepohonan di lahan pertanian dalam sistem agroforestri, hutan rakyat, atau perkebunan diharapkan mampu meningkatkan keberlanjutan lansekap dengan meningkatkan cadangan karbon kawasan. Namun demikian, tiap

sistem penggunaan lahan memiliki kemampuan menyimpan karbon yang berbeda tergantung dari manajemen lahan yang berpengaruh terhadap proses pengambilan keputusan terkait sistem penggunaan lahan yang dipilih dan jenis tanaman yang akan ditanam.

Nampaknya manfaat ekonomi suatu lahan dalam memberikan pendapatan untuk perbaikan dalam aspek ekonomi menjadi hal yang penting bagi pemilik lahan dalam mengambil keputusan dalam menentukan manajemen lahan. Hasil penelitian Hairiah *et al.* (2012) di Desa Kasembon, Kabupaten Malang mengemukakan bahwa pemilik lahan (petani) berusia muda cenderung lebih memilih menanam tanaman semusim, sedangkan petani berusia tua lebih suka memilih sistem campuran (agroforestri/hutan rakyat) yang tidak membutuhkan perawatan secara intensif namun dapat memberikan manfaat ekonomi secara terus-menerus. Penilaian manfaat ekonomi dapat dihitung dengan NPV (*Net Present Value*) yang merupakan selisih antara pengeluaran (biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan) dan pemasukan yang telah didiskon dengan menggunakan *social opportunity cost of capital* sebagai diskon faktor (White *et al.*, 2010).

Hasil penelitian Rachmi (2006) di Kabupaten Kediri menunjukkan bahwa hutan rakyat sengon merupakan suatu sistem strategis dilihat dari aspek ekologi dan sosial-ekonomi. Hasil perhitungan NPV (*Net Present Value*) pada beberapa kombinasi hutan rakyat sengon dengan tanaman semusim menunjukkan nilai positif yakni berkisar antara Rp. 51.797.712 – Rp. 147.597.666,-. Sedangkan keuntungan (NPV) yang diperoleh dalam sistem hutan rakyat jati di Jawa Barat dengan suku bunga 15% adalah Rp. 351.970.000,- dan dengan suku bunga 9,4% adalah Rp. 496.482.000,- (Efansyah *et al.*, 2012). Nilai NPV tiap sistem yang sama akan berbeda tergantung lokasi pengembangannya. Hal tersebut dipengaruhi oleh harga pasar dan biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja. Pehitungan NPV sangat bermanfaat didalam memberikan informasi ekonomi untuk menganalisis *trade-off* yang terjadi dalam aspek ekologi dan ekonomi. Upaya pengurangan emisi melalui peningkatan cadangan karbon dalam sistem biasanya diikuti oleh menurunnya keuntungan dari aspek ekonomi sehingga *trade off* antara upaya mempertahankan cadangan karbon dengan manfaat ekonomi yang didapat semakin tinggi.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi keuntungan yang diperoleh petani pada sistem hutan rakyat khususnya tanaman sengon dan jati dibandingkan dengan tanaman semusim (jagung dan bawang merah) serta menganalisis sistem mana yang lebih menguntungkan ditinjau dari aspek ekonomi dan ekologi. Penelitian ini akan memberikan informasi mengenai manfaat beberapa sistem penggunaan lahan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menganalisis *trade-off* antara aspek ekologi dengan aspek ekonomi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Malang (Kecamatan Wonosari, Wagir dan Ngajum) yang merupakan sentra hutan rakyat di Jawa Timur. Survey dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan tujuan untuk mendapatkan informasi manajemen lahan dan aspek ekonomi dari petani yang benar-benar mengelola sistem hutan rakyat melalui indepth interview sejumlah 20 petani dan wawancara secara berkelompok kepada kelompok tani pengelola dan pemilik lahan untuk mengkonfirmasi hasil indepth interview.

Penggunaan lahan yang dipilih adalah sistem hutan rakyat yang didasarkan atas dominasi tanaman yang sering dijumpai dan dianggap mempunyai nilai lebih dibandingkan dengan tanaman lain, diantaranya adalah hutan rakyat sengon dan jati, sedangkan tanaman semusim yang dipilih adalah budidaya tanaman jagung dan bawang merah.

Penghitungan manfaat ekonomi penggunaan lahan erat kaitannya dalam mempertahankan keberlanjutan suatu ekosistem. Dalam penelitian ini manfaat ekonomi dihitung sebagai akibat dari adanya perubahan penggunaan lahan. Analisis manfaat ekonomi didasarkan dari sudut pandang ekonomi secara keseluruhan. Pendekatan yang digunakan adalah dengan menghitung nilai *Net Present Value* (NPV) yang diperoleh dari tutupan/penggunaan lahan yang dipilih. Menurut Gittinger (1982), NPV adalah selisih antara nilai sekarang dari manfaat/penerimaan dan nilai sekarang dari biaya yang dikeluarkan selama kurun waktu tertentu pada tingkat suku bunga yang ditentukan. NPV adalah suatu indikator yang digunakan untuk menilai manfaat ekonomi dalam kurun waktu tertentu. Berikut cara perhitungannya:

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^t}$$

Dimana:

B<sub>t</sub> = pendapatan pada tahun t

C<sub>t</sub> = biaya pada tahun t

t = waktu dalam tahun

i = tingkat bunga dalam %

Dari persamaan diatas, apabila nilai NPV diatas 0 (nol) dapat dikatakan memiliki nilai positif yang artinya sistem penggunaan lahan tersebut menguntungkan. Semakin tinggi nilainya (positif) maka semakin tinggi pula keuntungan yang didapat dalam sistem tersebut.

#### *Asumsi yang digunakan*

Data dan informasi yang digunakan dalam perhitungan NPV adalah sarana produksi, tenaga kerja dan harga-pasar yang mencakup harga dari komoditas pertanian, sarana produksi, dan tingkat upah yang benar-benar mencerminkan penerimaan dan pengeluaran aktual dalam sistem usaha tani. Berkenaan dengan biaya investasi, analisis ditujukan pada aliran kas (*cashflow*), yaitu besarnya pengeluaran dan penerimaan dalam kurun waktu yang dianalisis yakni 30 tahun. Yang dimaksudkan dengan biaya investasi disini adalah nilai sekarang dari jumlah seluruh pengeluaran sampai pada saat sistem memberikan selisih positif pada aliran uang kas (Vosti *et al.*, 1998). Penentuan periode aliran kas didasarkan atas waktu pemanenan sistem hutan rakyat terlama yakni hutan rakyat jati. Hutan rakyat jati pada lahan masyarakat di Kabupaten Malang dipanen pada umur maksimal 30 tahun, sedangkan hutan rakyat sengon setidaknya hanya memerlukan waktu 6 tahun. Sebagai asumsi, semua perhitungan didasarkan atas pemanfaatan lahan dalam satu hektar.

Rachmi (2006) mengemukakan bahwa tingkat suku bunga yang dipilih biasanya merefleksikan tingkat pengembalian dari investasi. Tingkat suku bunga nominal dapat dianggap sebagai Minimum Acceptable Rate of Return (MARR) atau tingkat pengembalian minimal yang dapat diterima. Tingkat suku bunga privat yang digunakan adalah 8%. Secara umum, penggunaan nilai diskonto sosial menggunakan cara praktis dengan mengurangi 5% dari nilai diskonto private (World Agroforestry Centre, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakterisasi sistem hutan rakyat di Kabupaten Malang

Hutan rakyat di Kabupaten Malang cukup beragam dan tergantung dari manajemen lahan terutama pada lahan-lahan milik masyarakat. Sistem hutan rakyat cenderung ditanam secara monokultur dan jarang dikombinasikan dengan jenis pohon lain. Jenis pohon yang mendominasi pada sistem ini adalah jabon (*Anthocephalus cadamba*), sengon (*Paraserientes falcata*), dan jati (*Tectona grandis*) (Tabel 1) yang termasuk dalam tanaman penghasil kayu (timber). Jenis pohon yang ditanam pada sistem agroforestri lebih beragam dibandingkan dengan hutan rakyat. Keanekaragaman jenis pohon pada agroforestri kompleks lebih tinggi (6-14 jenis) dibandingkan dengan agroforestri sederhana (2-5 jenis) dalam petak pengukuran seluas 400 m<sup>2</sup>. Jumlah dan jenis pohon buah-buahan pada agroforestri kompleks lebih mendominasi dibandingkan dengan tanaman penghasil kayu (timber).

Tabel 1. Indeks dominasi (%) pada sistem hutan rakyat di Kabupaten Malang

No	Nama Spesies		Indeks dominasi (%)
	Lokal	Ilmiah	
1	Jabon	<i>Anthocephalus cadamba</i>	40,22
2	Jati	<i>Tectona grandis</i>	26,57
3	Pisang	<i>Musa sp.</i>	1,48
4	Sengon	<i>Paraserientes falcata</i>	31,73

Berdasarkan data indeks dominasi pada Tabel 1, pemilihan jenis pohon dengan pertumbuhan cepat nampaknya lebih diminati oleh masyarakat dibandingkan dengan pohon yang memiliki pertumbuhan lambat. Hal ini dikarenakan pohon dengan pertumbuhan cepat (sengon dan jabon) dapat memberikan manfaat ekonomi lebih cepat untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat.

Hutan rakyat memiliki populasi pohon yang lebih tinggi (1396 pohon ha<sup>-1</sup>) dibandingkan dengan sistem agroforestri karena ukuran diameter pohon pada hutan rakyat cenderung lebih kecil, selain itu pada sistem ini penanaman pohon dilakukan secara sistematis sehingga populasinya lebih tinggi. Populasi pohon rata-rata pada agroforestri kompleks adalah sekitar 1243 pohon ha<sup>-1</sup>, sedangkan pada agroforestri sederhana adalah sekitar 1122-1243 pohon ha<sup>-1</sup> (Tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik lahan dan cadangan karbon pada sistem hutan rakyat dan agroforestri

Sistem Penggunaan Lahan	Rerata Populasi, pohon ha <sup>-1</sup>	Basal Area, m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup>	Populasi pohon (%)			Cadangan C, Mg ha <sup>-1</sup>	
			Ringan	Sedang	Berat	Tanaman	Tanah 0-30cm
HR Jati*	1381	22,1	22,70	77,30	0,00	114,0	38,4
HR Sengon*	1450	16,5	22,75	77,25	0,00	68,4	21,3
AF Kompleks**	1243	17,9	61,24	38,17	0,59	70,3	68,9
AF Sederhana**	1122	14,1	23,61	59,26	17,13	56,3	70,5
Tan. semusim***	-	-	-	-	-	8,0	35,1

Ket : Kategori = ringan (<0,6 g cm<sup>-3</sup>); sedang (0,6-0,75 g cm<sup>-3</sup>); berat (>0,75 g cm<sup>-3</sup>); Sumber data: \*Sari et al. (2012a); \*\* Sari et al. (2012b); \*\*\*Hairiah et al. (2012)

Berat jenis kayu spesies pohon yang ditemukan di hutan rakyat jati dan sengon sekitar 77% didominasi oleh pohon yang termasuk dalam kategori kayu sedang yakni memiliki BJ

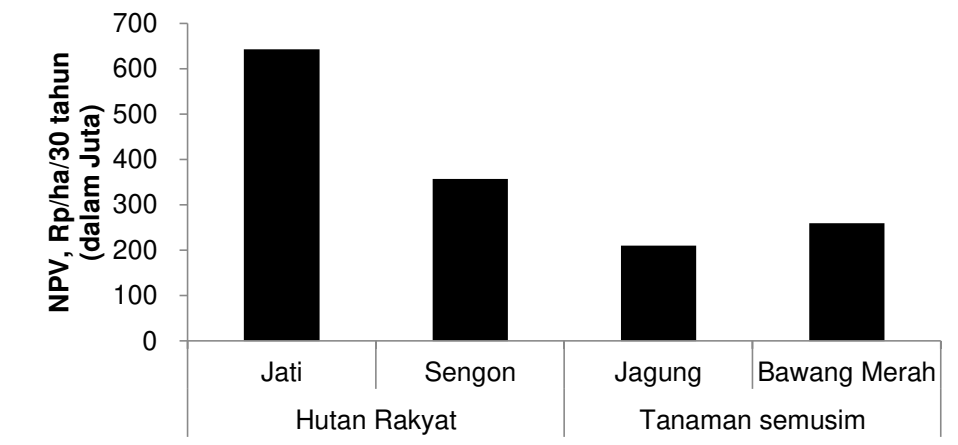
antara  $0,6 - 0,75 \text{ g cm}^{-3}$ , sisanya adalah pohon kayu ringan sekitar 23%. Pada sistem ini, beberapa petani cenderung menanam tanaman pisang (*Musa sp.*) disela-sela pohon timber yang ditanam. Total cadangan karbon tertinggi terdapat di Hutan rakyat jati (Tabel 2), hal ini dikarenakan pohon jati memiliki berat jenis kayu yang lebih tinggi dibandingkan dengan pohon lainnya. Cadangan karbon yang tersimpan didalam tanaman sangat ditentukan oleh berat jenis kayunya.

#### *Manfaat ekonomi yang diperoleh dari hutan rakyat*

Analisis finansial yang dilakukan pada hutan rakyat jati dan sengon adalah dengan mempertimbangkan biaya pengeluaran yang berkaitan dengan penanaman, perawatan, dan pemanenan tanaman, serta pendapatan yang diperoleh dari hasil produksi. Di daerah Kabupaten Malang, tingkat upah tenaga kerja pertanian bervariasi sekitar Rp. 60.000 – Rp. 70.000,- per hari orang kerja (HOK) tergantung lokasi dan beban pekerjaan yang dilakukan.

Hutan rakyat jati di lokasi penelitian cenderung monokultur sehingga pendapatan diperoleh dari produksi kayu. Dalam prakteknya, petani menanam tanaman jati (*Tectona grandis*) dalam 1 ha lahan dengan harga sekitar Rp. 4.000,- per bibit jati. Kegiatan pemupukan pada tanaman jati hanya dilakukan pada 3 tahun pertama. Tahun pertama dilakukan pemberian pupuk kandang sekitar  $8 \text{ ton ha}^{-1}$  dan urea sekitar 2 kuintal  $\text{ha}^{-1}$ . Penyemprotan dan perawatan hanya dilakukan sesekali apabila terdapat masalah dengan pertumbuhan pohon. Pohon jati mulai dipanen oleh masyarakat apabila umur pohon telah mencapai 25-30 tahun dan memiliki diameter minimal 20 cm. Harga kayu jati di Kabupaten Malang per pohon dengan diameter 20-30 cm berkisar antara Rp. 7.500.000 – Rp. 8.000.000,-. Hasil perhitungan *Net Present Value* (NPV) beberapa jenis tutupan lahan disajikan dalam Gambar 1. Perhitungan dilakukan dengan menghitung nilai biaya investasi yang dikeluarkan (*outflow*) dengan prospek nilai pendapatan (penerimaan dana investasi dan nilai penjualan kayu) pada diskon faktor sebesar 8%. Nilai NPV hutan rakyat jati adalah Rp. 643.514.720/ha/30 tahun,- dalam satu ha. Hasil penelitian Efansyah pada tahun 2012 di lokasi penanaman tanaman jati JUN UBH-KPWN di Wilayah Kabupaten Bogor, Jawa Barat, nilai NPV untuk prospek penerimaan terkecil dengan menggunakan suku bunga 9,4% adalah Rp. 469.552.000,-, bila diconversikan dengan harga saat ini, nilai tersebut berada dalam kisaran yang hampir sama.

Hutan rakyat sengon hampir dapat ditemukan di setiap Kecamatan di Kabupaten Malang. Pohon sengon (*Paraserientes falcataria*) ditanam dalam sistem hutan rakyat dengan kerapatan sekitar 900-1000 pohon per hektar. Bibit sengon sangat mudah diperoleh dipasaran dengan kisaran harga antara Rp. 3.000 - 4.000,- per bibit. Pemupukan pada tanaman sengon dilakukan pada 2-3 tahun pertama untuk memaksimalkan fase vegetatif dan generatif pohon. Penjarangan dimulai pada usia tanam sekitar 3 – 5 tahun untuk mengurangi persaingan antar pohon yang dapat menyebabkan pohon gagal tumbuh. Pohon sengon mulai dipanen pada umur pohon 6 tahun dengan diameter 30 cm. Harga kayu sengon per pohon dengan diameter 30 cm berkisar antara Rp. 350.000 – Rp. 375.000,-. Hasil perhitungan NPV menunjukkan bahwa hutan rakyat sengon mempunyai nilai positif yakni Rp. 357.833.338,-/ha/30 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa hutan rakyat sengon layak untuk diusahakan (Rahardja dan Manurung, 2008). Rachmi (2006) melaporkan bahwa sistem tumpang sari pohon sengon dengan tanaman cabe di Desa Ngancar, Kabupaten Kediri layak diusahakan karena menunjukkan nilai NPV sebesar Rp. 147.597.666,-. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan dengan nilai NPV hutan rakyat sengon di Kabupaten Malang karena pada tahun tersebut harga kayu sengon hanya sekitar Rp. 100.000 – Rp. 250.000,-.



Gambar 1. Nilai NPV (*Net Present Value*) pada hutan rakyat (jati dan sengon) dan tanaman semusim (jagung dan bawang merah)

Perhitungan nilai NPV pada tanaman semusim didasarkan atas analisis usaha tani yang diakumulasi dalam satu tahun penanaman. Di Kabupaten Malang, penanaman tanaman jagung dan bawang dilakukan sebanyak dua kali dalam satu tahun. Upah tenaga kerja untuk mengelola tanaman semusim adalah Rp. 60.000-65.000,- per HOK. Periode waktu aliran kas juga disamakan dengan perhitungan hutan rakyat jati dan sengon yakni selama 30 tahun. Hasil analisis NPV memiliki nilai positif artinya dapat dikatakan menguntungkan bagi petani (Budidarsono dan Wijaya, 2003). Hasil menunjukkan bahwa tanaman bawang merah memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman jagung. Nilai NPV pada tanaman jagung adalah Rp. 210.586.542,-/ha/30 tahun, sedangkan pada tanaman bawang merah adalah Rp. 259.906.384,-/ha/30 tahun. Kedua tanaman tersebut memiliki nilai NPV positif sehingga layak untuk diusahakan, hal tersebut mengindikasikan bahwa sistem penggunaan lahan tersebut mampu memberikan manfaat ekonomi bagi pemilik lahan.

Nilai NPV pada hutan rakyat lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman semusim sehingga hutan rakyat cenderung lebih menguntungkan dibandingkan tanaman semusim. Bila dilihat dari manfaat bagi lingkungan, keberadaan hutan rakyat mampu memperbaiki kesuburan tanah secara perlahan. Peningkatan tutupan kanopi dan kekasaran permukaan dapat menekan terangkutnya lapisan topsoil akibat air hujan dan mencegah terjadinya erosi dan longsor (Efansyah *et al.*, 2012), sedangkan pada tanaman semusim cenderung dapat menurunkan produktivitas lahan terlebih dengan pengelolaan yang kurang tepat. Namun demikian, kemampuan masyarakat dalam menyediakan modal untuk investasi merupakan salah satu faktor penting bagi petani di Kabupaten Malang, khususnya petani tanaman semusim dalam menjalankan usaha taninya sehingga tidak semua kalangan masyarakat mampu untuk mengusahakannya.

Hasil penelitian Reilley (1996) dalam PEACE (2007) mengemukakan bahwa peningkatan konsentrasi CO<sub>2</sub> pada tahun 2100 diprediksi akan mempengaruhi hasil panen benua Asia antara 22- 28%. Berdasarkan analisis dengan menggunakan model, pemanasan global menyebabkan penurunan hasil panen di Jawa Barat dan Jawa Timur (Amin, 2004 dalam PEACE, 2007). Bila ditinjau lebih dalam terkait dengan ketahanan hasil panen di era perubahan iklim saat ini, sistem hutan rakyat lebih mampu bertahan dibandingkan dengan sistem monokultur tanaman semusim. Namun demikian, keberadaan pohon yang beragam pada sistem campuran/agroforestri akan membuat ekosistem menjadi lebih stabil. Apabila terdapat satu atau beberapa spesies

bermasalah maka masih akan ada tanaman lain yang dapat memberikan manfaat ekonomi bagi pemilik lahan. Tanaman semusim yang ditanam secara monokultur akan lebih rentan terhadap gangguan (perubahan jumlah dan pola hujan, serangan hama, dll) yang dapat memperbesar resiko gagal panen yang dapat menyebabkan kerugian bagi petani.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Sistem hutan rakyat cenderung ditanam secara monokultur dengan populasi pohon rata-rata 1396 pohon ha<sup>-1</sup> dan jarang dikombinasikan dengan jenis pohon lain. Hutan rakyat jati dan sengon sekitar 77% didominasi oleh kayu sedang (BJ 0,6 – 0,75 g cm<sup>-3</sup>), dan 23% kayu ringan. Total cadangan karbon di Hutan rakyat jati cukup tinggi bila dibandingkan dengan hutan rakyat sengon. Secara ekonomi, hutan rakyat jati memiliki nilai NPV tertinggi yakni Rp. 643.514.720,-/ha/30 tahun, sedang hutan rakyat sengon sekitar 44% lebih rendah (Rp. 357.833.338,-/ha/30 tahun.). Nilai NPV pada hutan rakyat lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman semusim sehingga hutan rakyat lebih menguntungkan secara ekonomi dibandingkan tanaman semusim. Secara ekologi hutan rakyat mampu memperbaiki kondisi lahan dan kesuburan tanah secara perlahan melalui masukan seresahnya, serta dapat menekan limpasan permukaan karena tutupan kanopinya dan meningkatkan cadangan karbon. Namun demikian, masalah penyediaan modal masih menjadi masalah utama dalam usaha tani di Kabupaten Malang.

### Saran

1. Untuk meningkatkan manfaat ekonomi yang diperoleh dari sistem hutan rakyat, pemilihan bibit unggul yang lebih berkualitas dan diversifikasi jenis pohon dapat meningkatkan produksi dan pendapatan petani.
2. Penelitian lebih lanjut terkait dengan trade-off manfaat ekonomi dan ekologi pada seluruh sistem penggunaan lahan akan bermanfaat dalam penentuan model dan manajemen lahan secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budidarsono, S. dan K. Wijaya. 2003. *Praktek Konservasi dalam Budidaya Kopi Robusta dan Keuntungan Petani*. World Agroforestry Centre - ICRAF SE Asia, Bogor.
- Darusalam, S., Isfiati, S., Irawan, Muldalyanto, Rahardian, E., Mishayani. 2009. *Potret Hutan Provinsi Jawa Timur*. BPKH Wilayah Jawa-Madura. Balai Pemantauan Kawasan Hutan Wilayah XI, Yogyakarta.
- Efansyah, M. N., Bintoro, M. H., Limbong, W. H. 2012. *Prospek Usaha Bagi Hasil Penanaman Jati Unggul Nusantara (Studi Kasus Pada Koperasi Perumahan Wanabhakti Nusantara di Kabupaten Bogor)*. Jurnal Manajemen IKM, Februari 2012. p: 64-73.
- Gittinger, J.P. 1982. *Economic Analysis of Agricultural Projects*. Second Edition. Baltimore, Johns Hopkin University Press.
- Hairiah, K., Hamid, A., Widiyanto, Kurniawan, S., Wicaksono, K. S., Sari, R. R., Lestariningsih, I. D., Lestari, N. D. 2010. *Potensi kawasan Tahura R.Soerjo sebagai penambat dan penyimpan karbon*. Laporan akhir kerjasama penelitian antara Balitbang Provinsi Jatim dengan Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.



- Hairiah, K., Suprayogo, D., Sudarto, Sari, R.R. 2012. Managemen Biodiversitas Agroforestri untuk Mempertahankan Kualitas Air Sungai di DAS Konto hilir. Laporan akhir penelitian hibah bersaing institusi (PHBI).
- Juanda, H. S. 2007. Perancangan Arsitektur Sratetik di Perusahaan Furnitur Panel Wood PT. Cahaya Sakti Furintraco, Program Magister Bisnis. Tesis Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Lal, R. 2008. Carbon sequestration. Philosophical transaction of the royal society biological sciences. Phil. Trans. R. Soc. B 2008 363, 815-830.
- PEACE. 2007. Indonesia and Climate Change: Current Status and Policies, 1–90. <https://doi.org/10.1037/e530172011-002>.
- Rahardja, P, dan Manurung, M. 2008. Teori Ekonomi Makro. Edisi. Keempat. Lembaga Penerbit FE UI.
- Rachmi, A. 2006. Analisis Perbandingan Nilai Produksi Hutan Rakyat Sengon Model Tumpang Sari dengan Tanaman Pertanian di Kabupaten Kediri. Jurnal Ilmu-ilmu Sosial Vol. 2, No.1. p: 41-45.
- Sari, R. R., dan Hairiah, K. 2012a. Komposisi Ukuran Pohon Dan Cadangan Karbon Pada Sistem Agroforestri Di Daerah Pegunungan. Prosiding Seminar Nasional Agroforestri III, p: 110-114
- Sari, R. R., Hairiah, K., Setyorini, Y., Said, A. P., Widiyanto, Hamid, A. 2012b. Pendugaan Cadangan Karbon Hutan Rakyat di Daerah Vulkanik dan Berkapur. Prosiding Seminar Nasional dan Ekspo HITI.
- Vosti, S.A., Witcover, J., Gockowski, J., Tomich, T.P., Carpentier, C.L., Faminow, M., Oliveira, S., and C. Diaw. 2000. Working Group on Economic and Social Indicators – Report on Methods for the ASN Best-Bet Matrix.
- White, D., and Minang, P. 2011. Estimating the opportunity costs of REDD+: A training manual, version 1.3. Washington, DC: World Bank Institute.
- World Agroforestry Centre. 2010. Software/program REDD ABACUS SP. <http://worldagroforestrycentre.org>. Diakses tanggal 20 September 2012.